

Lifting device for a motor vehicle engine bonnet/hood, has a source of compressed gas to operate a lifting element and a triggering device

Publication number: DE10301401

Publication date: 2004-02-26

Inventor: PROTTENGEIER EDGAR (DE)

Applicant: SUSPA HOLDING GMBH (DE)

Classification:

- international: B60R21/34; F15B1/02; F15B15/16; F15B15/22;
B60R21/34; F15B1/00; F15B15/00; (IPC1-7):
B60R21/34; B62D25/10

- european: B60R21/34; F15B1/02C; F15B15/16; F15B15/22J

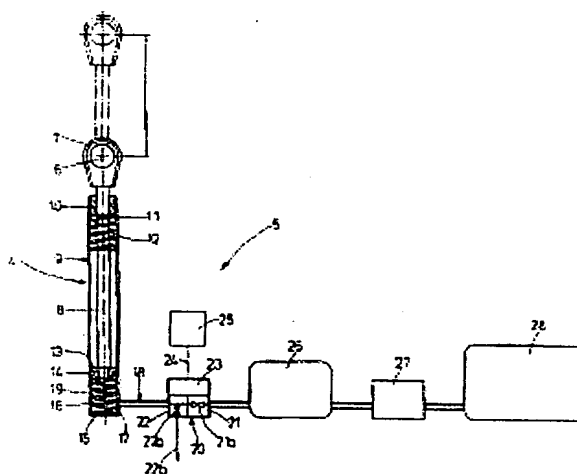
Application number: DE20031001401 20030116

Priority number(s): DE20031001401 20030116; DE20021035551 20020803

[Report a data error here](#)

Abstract of DE10301401

A triggering device (20) fits in a gas connection pipe (18) between a source (26-28) of compressed gas and a lifting element (4). By relying on an activating signal, the triggering device applies gas pressure to the lifting element.



Data supplied from the [esp@cenet](#) database - Worldwide



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 103 01 401 A1 2004.02.26

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 103 01 401.2
(22) Anmeldetag: 16.01.2003
(43) Offenlegungstag: 26.02.2004

(51) Int Cl.⁷: B60R 21/34
B62D 25/10

(66) Innere Priorität:
102 35 551.7 03.08.2002
(71) Anmelder:
SUSPA Holding GmbH, 90518 Altdorf, DE

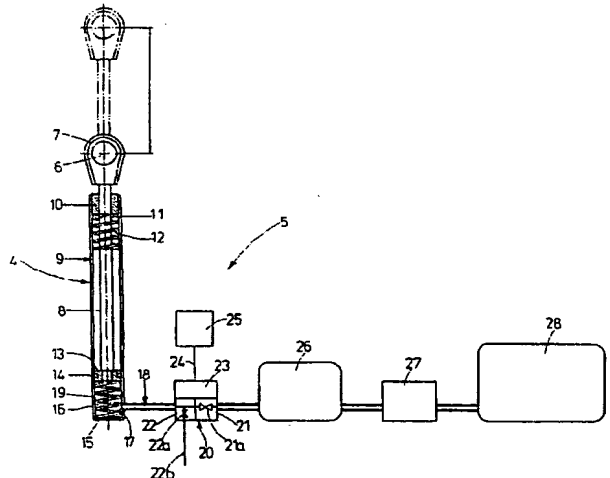
(74) Vertreter:
Patentanwälte Rau, Schneck & Hübner, 90402
Nürnberg

(72) Erfinder:
Prottengeier, Edgar, 90480 Nürnberg, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: Hubvorrichtung, deren Verwendung sowie Kraftfahrzeug mit einer Fußgängerschutz-Vorrichtung

(57) Zusammenfassung: Eine Hubvorrichtung (5) weist eine Druckgas-Quelle (26, 27, 28), ein gasdruckbetätigtes Hubelement (4) sowie eine Auslöseeinrichtung (20) auf. Letztere ist in einer Gas-Verbindungsleitung (18) zwischen der Druckgas-Quelle (26, 27, 28) und dem Hubelement (4) angeordnet. Abhängig von einem Betätigungssignal beaufschlagt die Auslöseeinrichtung (20) das Hubelement (4) mit Gasdruck. Eine derartige Hubvorrichtung (5), die insbesondere zum Anheben der Motorhaube eines Kraftfahrzeugs eingesetzt werden kann, kann mehrmals und bei Bedarf schnell betätigt werden.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Hubvorrichtung, deren Verwendung sowie ein Kraftfahrzeug mit einer Fußgängerschutz-Vorrichtung.

Stand der Technik

[0002] Bei bekannten Kraftfahrzeugen erfolgt das Anheben der Motorhaube in aller Regel manuell. Im Zusammenhang mit der Entwicklung aktiver Systeme für den Fußgängerschutz von Kraftfahrzeugen ist eine Hubvorrichtung zum Anheben der Motorhaube eines Kraftfahrzeuges vorgestellt worden, bei der die Motorhaube mittels pyrotechnischer Zylinder unter der Motorhaube, die beim Aufprall eines Fußgängers gezündet werden, angehoben wird. Hierdurch entsteht eine Knautschzone unter der Motorhaube, die zum Abfangen des Fußgängers benutzt werden kann. Das Risiko tödlicher Fußgängerungsverletzungen wird hierdurch vermindert. Die bekannte Hubvorrichtung ist allerdings nur zum einmaligen Einsatz bestimmt.

[0003] Aufprall-Dämpfungs-Einheiten für den Fußgängerschutz sind z.B. bekannt aus der DE 100 02 148 A1, der DE 199 42 167 A1, der EP 0 473 955 B1 und der DE 93 10 036 U1.

Aufgabenstellung

[0004] Es ist eine erste Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Hubvorrichtung, die insbesondere zum Anheben der Motorhaube eines Kraftfahrzeuges geeignet sein soll, derart weiterzubilden, dass sie mehrfach betätigt werden kann.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Hubvorrichtung mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1.

[0006] Gegenüber der bekannten Hubvorrichtung mit den pyrotechnisch betätigten Zylindern als Hubelement kann die erfindungsgemäße Hubvorrichtung abhängig von der Auslegung der Druckgas-Quelle und der Auslöseeinrichtung mehrfach betätigt werden. Die Hubvorrichtung kann daher nicht nur zum einmaligen Fahrzeugschutz eingesetzt werden, sondern es ist z.B. möglich, ein Fahrzeugschutzsystem zum mehrfachen Einsatz auszulegen. Darüber hinaus kann bei der Anwendung der Hubvorrichtung zum Anheben der Motorhaube eines Kraftfahrzeuges diese so ausgelegt werden, dass sie bei manueller Betätigung, z.B. über einen Betätigungsschalter im Fahrzeugcockpit, die Motorhaube zu Inspektionszwecken anhebt.

[0007] Eine Druckgas-Quelle mit zwei Druckbehältern und einem zwischengeschalteten Druckminderer ermöglicht eine Vielzahl von Betätigungen der Hubvorrichtung.

[0008] Ein elektromagnetisch betätigtes Ventil als Teil der Auslöseeinrichtung lässt sich einfach ansteuern.

[0009] Über ein ansteuerbares Ablassventil, mit dem der Gasdruck im Hubelement reduziert werden kann, kann in einfacher Weise eine Hubverringering realisiert werden.

[0010] Mit einem Sensor zur Erzeugung des Betätigungssignals lassen sich Betriebssituationen erfassen und somit diejenigen Betriebssituationen auswählen, bei denen, gesteuert durch das Betätigungssignal, ein Anheben der Hubvorrichtung erfolgen soll.

[0011] Ein Hubelement mit einer Mehrzahl von mittels Gasdruck teleskopisch gegeneinander verlagerbaren Gehäuseabschnitten benötigt nur einen geringen Bauraum.

[0012] Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Verwendung der erfindungsgemäßen Hubvorrichtung anzugeben.

[0013] Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß gelöst durch eine Verwendung der Hubvorrichtung gemäß Anspruch 7.

[0014] Die Vorteile einer derartigen Verwendung ergeben sich aus den Vorteilen, die oben hinsichtlich dieser Verwendung im Zusammenhang mit der Hubvorrichtung angesprochen wurden. Insbesondere lässt sich ein schnelles Anheben der Motorhaube auch bei der erfindungsgemäß gasdruckbetätigten Hubvorrichtung realisieren.

[0015] Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Kraftfahrzeug mit einer Fußgängerschutz-Vorrichtung derart weiterzubilden, dass die Fußgängerschutz-Vorrichtung gleichzeitig zum Anheben einer Motorhaube des Kraftfahrzeugs im Rahmen eines normalen Inspektionsvorgangs eingesetzt werden kann.

[0016] Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß gelöst durch ein Kraftfahrzeug mit einer Fußgängerschutz-Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs B.

[0017] Die Vorteile eines derartigen Kraftfahrzeugs mit einer Fußgängerschutz-Vorrichtung ergeben sich aus den Vorteilen, die oben im Zusammenhang mit der Hubvorrichtung sowie mit der Verwendung von dieser angesprochen wurden. Das erfindungsgemäße Kraftfahrzeug kann so ausgelegt werden, dass es einen erhöhten Komfort hinsichtlich des Anhebens der Motorhaube aufweist.

Ausführungsbeispiel

[0018] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

[0019] **Fig. 1** eine Seitenansicht des Frontbereichs eines Kraftfahrzeugs

[0020] **Fig. 2** eine zur **Fig. 1** ähnliche Ansicht, bei der eine Motorhaube des Kraftfahrzeugs angehoben ist;

[0021] **Fig. 3** eine Hubvorrichtung zum Anheben der Motorhaube des Kraftfahrzeugs;

[0022] **Fig. 4** eine alternative Hubvorrichtung zum Anheben der Motorhaube des Kraftfahrzeugs; und

[0023] Fig. 5 und 6 Momentaufnahmen eines alternativen Hubelements, welches bei den Ausgestaltungen der Hubvorrichtungen nach den Fig. 3 und 4 einsetzbar ist.

[0024] Die Fig. 1 und 2 zeigen verschiedene Positionen einer Motorhaube 1 eines Kraftfahrzeugs 2, z.B. eines PKW. In der Ansicht der Fig. 1 liegt die Motorhaube 1 in geschlossener Position vor. Fig. 2 zeigt die Motorhaube 1 in teilgeöffneter Position. In dieser Position ist eine z.B. an die Unterseite der Motorhaube 1 angeschweißte Halterung 3 sichtbar. Diese verbindet einen der Frontscheibe des Kraftfahrzeugs 2 benachbarten Abschnitt der Motorhaube 1 mit einem gasdruckbetätigten Hubelement 4 einer Hubvorrichtung 5. Diese dient dazu, den frontscheibenseitigen Endabschnitt der Motorhaube 1, die um einen kühlerseitigen Endabschnitt um ein in der Zeichnung nicht dargestelltes Gelenk drehbar ist, anzuheben.

[0025] Das Hubelement 4 ist mit der Halterung 3 über einen drehbaren Anlenk-Einsatz 6 verbunden, der in einem Anlenk-Kopf 7 des Hubelements 4 aufgenommen ist. Letzterer ist mit einer Kolbenstange 8 verbunden, die in einem hohlzylindrischen einseitig verschlossenen Kolbengehäuse 9 läuft. An dem Endabschnitt des Kolbengehäuses 9, welcher dem Anlenk-Kopf 7 benachbart ist, ist im Kolbengehäuse 9 ein Gleitlager 10 für die Kolbenstange 8 aufgenommen. Eine Umfangsnut 11 im Kolbengehäuse 9 dient dazu, das Gleitlager 10 gegen ein axiales Verrutschen im Kolbengehäuse 9 zu sichern. Zusätzlich sichert die Umfangsnut 11 die letzte Windung einer der Kolbenstange 8 benachbart zum Gleitlager 10 umgebenden Endlagenfeder 12 gegen ein axiales Verrutschen im Kolbengehäuse 9. Am vom Anlenk-Kopf 7 abgewandten Ende weist die Kolbenstange 8 einen Hubkolben 13 auf. Der Hubkolben 13 ist über einen als O-Ring ausgeführten Kolbenring 14 dicht gegen die Innenwand des Kolbengehäuses 9 abgedichtet. Zwischen dem Hubkolben 13 und einer Bodenwand 15 des Kolbengehäuses 9 ist eine zweite, als Schraubenfeder ausgeführte Endlagenfeder 16 für den Hubkolben 13 angeordnet. Die Bodenwand 15 ist an einem nicht dargestellten Fahrzeugrahmen des Kraftfahrzeugs 2 festgelegt.

[0026] In der zylindrischen Seitenwand des Kolbengehäuses 9 ist nahe der Bodenwand 15 eine Speiseöffnung 17 ausgeführt, über die eine Gas-Speiseleitung 18 in einen bodenseitigen Arbeitsraum 19 im Kolbengehäuse 9 mündet. Ein erster Speiseleitungsabschnitt der Gas-Speiseleitung 18 verbindet das Kolbengehäuse 9 mit einer Auslöseeinrichtung 20. Diese weist ein elektromagnetisch betätigbares Auslöseventil 21 mit einem Auslöse-Ventilelement 21a sowie ein ebenfalls elektromagnetisch betätigbares Ablass-Ventil 22 mit einem Ablass-Ventilelement 22a und einer Ablassleitung 22b auf. Mit dem Auslöse-Ventilelement 21a und dem Ablass-Ventilelement 22a kann der Gasdruck im Arbeitsraum 19 eingestellt werden. Hierzu dient eine Steuereinheit 23, welche ebenfalls Teil der Auslöseeinrichtung 20 ist, und mit-

tels der das Auslöse-Ventilelement 21a und das Ablass-Ventilelement 22a gesteuert geöffnet und geschlossen werden können. Über eine Signalleitung 24 steht die Steuereinheit 23 der Auslöseeinrichtung 20 mit einem Betätigungselement 25 in Verbindung. Hierbei kann es sich um einen Sensor, z.B. einen Beschleunigungssensor, und/oder um einen Betätigungsschalter handeln.

[0027] Über einen weiteren Abschnitt der Gas-Speiseleitung 18 steht die Auslöseeinrichtung 20 mit einem ersten Druckbehälter 26 in Verbindung, der einen Vorratsbehälter für Gas mit einem typischen Vorratsdruck von 50 bar darstellt. Der erste Druckbehälter 26 steht über einen weiteren Abschnitt der Gas-Speiseleitung 18, in dem ein Druckminderer 27 angeordnet ist, mit einem zweiten Druckbehälter 28 in Verbindung. Dieser stellt einen Vorratsbehälter für Gas dar, in dem dieses mit einem maximalen Vorratsdruck von 300 bar vorliegt. Als Druckminderer 27 kann z.B. ein für Luftpistolen oder Luftgewehre bekanntes Druckminderungssystem eingesetzt werden.

[0028] Die Hubvorrichtung 5 arbeitet folgendermaßen:

Ausgehend von einer eingezogenen Position des Hubelements 4, die in Fig. 3 mit durchgezogenen Linien wiedergegeben ist und in der das Hubelement 4 in Fig. 1 vorliegt, kann das Hubelement 4 über das Betätigungselement 25 betätigt werden. Die Betätigung wird von der Steuereinheit 23 der Auslöseeinrichtung 20 erfasst, die das Auslöseventil 21 öffnet.

[0029] Bei geöffnetem Auslöseventil 21 strömt Gas aus dem ersten Druckbehälter 26 in den Arbeitsraum 19, wodurch der Kolben 13 und die mit diesem verbundene Kolbenstange 8 angehoben werden. Je nach der in den Arbeitsraum 19 strömenden Gasmenge kann das Hubelement 3 stufenlos in eine Mehrzahl von Hubpositionen gestellt werden. Derartige Hubpositionen sind in Fig. 3 strichpunktiert und in Fig. 2 angedeutet. Wenn die maximal angehobene Hubposition des Hubelements 4 erreicht wird, wird die Axialbewegung des Hubkolbens 13 über die Endlagenfeder 12 abgebremst. Das im Zuge der Betätigung des Hubelements 4 aus dem ersten Druckbehälter 26 abfließende Gas wird dem ersten Druckbehälter 26 über den zweiten Druckbehälter 28, geregelt durch den Druckminderer 27, wieder zugeführt.

[0030] Aus einer angehobenen Position kann das Hubelement 4 durch Betätigen des Ablassventils 22 wieder in eine weiter in das Kolbengehäuse 9 eingezogene Position gebracht werden. Hierbei öffnet das Ablassventil 22, gesteuert durch die Steuereinheit 23. Gas entweicht dann aus dem Arbeitsraum 19 und wird über die Ablassleitung 22b in die Umgebung abgelassen. In der Folge senkt sich der Hubkolben 13 ab. In der am weitesten in das Kolbengehäuse 9 eingezogenen Position wird der Hubkolben 13 durch eine zweite Endlagenfeder 16 abgebremst.

[0031] Die Hubvorrichtung 5 hat verschiedene Betätigungsmodi:

Ein erster Betätigungsmodus dient zum Anheben der

Motorhaube 1 zu Inspektionszwecken des Kraftfahrzeugs 2. Hierbei wird das Betätigungselement 25 über einen Betätigungsschalter manuell ausgelöst. Damit eine Inspektion möglich ist, wird das Hubelement 4 in die maximal ausgefahrene Position gebracht, so dass der Motorraum des Kraftfahrzeugs 2 zugänglich ist. Nach erfolgter Inspektion wird der Betätigungsschalter des Betätigungselements 25 erneut betätigt und das Hubelement 4 wieder in die maximal eingezogene Position gebracht.

[0032] Ein zweiter Betätigungsmodus der Hubvorrichtung 5 dient dem aktiven Fußgängerschutz beim Zusammenstoß des Kraftfahrzeugs 2 mit einem Fußgänger. Wird z.B. durch den Beschleunigungssensor des Betätigungselements 25 ein derartiger Zusammenstoß detektiert, wird das Hubelement 4, gesteuert über die Steuereinheit 23 der Auslöseeinrichtung 20, derart betätigt, dass die Motorhaube in Sekundenbruchteilen in der in Fig. 2 dargestellten teilgeöffneten Position vorliegt. Dies erfolgt derart schnell, dass der Körper und insbesondere der Kopf des Fußgängers auf die Motorhaube 1 erst dann aufschlägt, wenn diese in der in Fig. 2 dargestellten teilgeöffneten Position vorliegt. Da die Motorhaube 1 dann angehoben ist, liegt unter ihr ein Luftpolster vor, welches zum Abbremsen des Körpers und des Kopfes des Fußgängers und damit zum Reduzieren der auf diesen wirkenden Maximalkräfte benutzt werden kann. Die Gefahr schwerster Verletzungen des Fußgängers wird reduziert. Zusätzlich kann, ebenfalls gesteuert über die Steuereinheit 23, ein gedämpftes Nachgeben der Motorhaube 1 beim Aufprall des Fußgängers durch gezieltes Ablassen von Gas durch das Ablassventil 22 realisiert werden. Hierdurch wird der vom Fußgänger auf die Motorhaube 1 übertragene Kraftstoß gedämpft, was zu einer weiteren Reduzierung der auf den Fußgänger übertragenen Maximalkraft führt.

[0033] Bei der vorstehend beschriebenen Hubvorrichtung 5 ist ein Hubelement 4 zum Anheben der Motorhaube 1 vorgesehen. Alternativ können auch mehrere Hubelemente 4, z.B. zwei frontscheibenseitige Hubelemente 4 oder ein front- und ein kühlenseitiges Hubelement 4, gegebenenfalls mit den jeweiligen Motorhauben-Positionen zugeordneten individuellen Maximal-Hüben vorgesehen sein. Diese Hubelemente können auch unabhängig voneinander ansteuerbar sein.

[0034] Je nach der bei den Betätigungen des Hubelements 4 erforderlichen Volumenänderungen des Arbeitsraum 19 und der Größenauslegung der Druckbehälter 26, 28 lassen sich z.B. 70 bis 80 Betätigungen der Hubvorrichtung 5 realisieren.

[0035] Statt eines aktiv ansteuerbaren Ablassventils 22 können zur Dämpfung eines Kraftstoßes, der auf die Kolbenstange 8 in Richtung in das Kolbengehäuse 9 hinein ausgeübt wird, in der Gas-Speiseleitung 18 und/oder in der Auslöseeinrichtung 20 Ablassöffnungen vorgesehen sein. Insbesondere beim Betätigungsmodus „Fahrzeugschutz“ kann dadurch bei ei-

nem Aufprall auf die Motorhaube 1 zusätzlich zur Dämpfung über die elastische Verformung der Motorhaube 1 eine weitere Dämpfung realisiert werden.

[0036] Die Fig. 4 bis 6 zeigen weitere Ausgestaltungen einer Hubvorrichtung (Fig. 4) bzw. eines Hubelements für eine Hubvorrichtung (Fig. 5 und 6). Komponenten, die denjenigen entsprechen, die schon unter Bezugnahme auf die Fig. 1 bis 3 beschrieben wurden, tragen die gleichen Bezugszeichen und werden nicht nochmals im Einzelnen erläutert.

[0037] Anstelle zweier Druckbehälter 26, 28 mit einem dazwischen angeordneten Druckminderer 27 weist die Hubvorrichtung 5 beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 nur einen einzigen Druckbehälter 29 auf. Mit der Gasfüllung des Druckbehälters 29 ist eine einmalige Betätigung des Hubelements 4 entsprechend dem oben zur Hubvorrichtung 5 der Fig. 1 bis 3 Ausgeführten möglich.

[0038] Fig. 5 und 6 zeigen eine Variante eines Hubelements 4, die bei den Hubvorrichtungen 5 der Fig. 3 und 4 zum Einsatz kommen kann. Ein Kolbengehäuse 30 des Hubelements 4 der Fig. 5 und 6 weist neben einem ersten Gehäuseabschnitt 31, in welchen die Gas-Speiseleitung 18 mündet, noch einen teleskopisch in diesem abgedichtet geführten zweiten Gehäuseabschnitt 32 auf. Letzterer durchtritt eine obere Stirnwand des ersten Gehäuseabschnitts 31 durch eine zum Außendurchmesser des zweiten Gehäuseabschnitts 32 komplementär ausgeführte stirnseitige Durchtrittsöffnung 33. Im zweiten Gehäuseabschnitt 32 wiederum ist der Hubkolben 13 mit der Kolbenstange 8 geführt.

[0039] Fig. 5 zeigt das Hubelement 4 in einer praktisch vollständig teleskopisch ausgefahrenen Position. Fig. 6 zeigt das Hubelement 4 in einer praktisch vollständig teleskopisch eingefahrenen Position. Der Hub zwischen diesen beiden Positionen entspricht demjenigen zwischen der ausgefahrenen und der eingefahrenen Position des Hubelements 4 nach den Fig. 3 und 4. Da die beiden Gehäuseabschnitt 31, 32 eine geringere Bauhöhe haben als das Kolbengehäuse 9 der ersten Variante des Hubelements 4 und da die beiden Gehäuseabschnitte 31, 32 in der eingezogenen Position größtenteils ineinander eingefahren sind, weist das Hubelement 4 in der in Fig. 6 gezeigten eingefahrenen Position eine wesentlich geringere Bauhöhe auf als das Hubelement 4 nach den Fig. 3 und 4.

[0040] Bei einer Beaufschlagung des in der eingezogenen Position nach Fig. 6 vorliegenden Hubelements 4 mit Gasdruck durch in den Arbeitsraum 19 einströmendes Gas wird einerseits der zweite Gehäuseabschnitt 32 aus dem ersten Gehäuseabschnitt 31 und andererseits der Hubkolben 13 aus dem zweiten Gehäuseabschnitt 32 ausgefahren, bis die Position des Hubelements 4 nach Fig. 5 erreicht ist. Ansonsten entspricht die Funktion des Hubelements 4 der Fig. 5 und 6 derjenigen, die unter Bezugnahme auf das Hubelement 4 nach den Fig. 1 bis 4 erläutert wurde.

Patentansprüche

1. Hubvorrichtung (5)

- a) mit einer Druckgas-Quelle (26, 27, 28),
- b) mit einem gasdruckbetätigten Hubelement (4) und
- c) mit einer Auslöseeinrichtung (20), die in einer Gas-Verbindungsleitung (18) zwischen der Druckgas-Quelle (26, 27, 28) und dem Hubelement (4) angeordnet und derart ausgeführt ist, dass sie abhängig von einem Betätigungssignal das Hubelement (4) mit Gasdruck beaufschlagt.

2. Hubvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckgas-Quelle (26, 27, 28) einen ersten Druckbehälter (26), einen zweiten Druckbehälter (28) und einen zwischen den Druckbehältern (26, 28) angeordneten Druckminderer (27) umfasst.

3. Hubvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Auslöseeinrichtung (20) mindestens ein elektromagnetisch betätigtes Ventil (21, 22) aufweist.

4. Hubvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch ein ansteuerbares Ablassventil (22), mit dem der Gasdruck im Hubelement (4) reduziert werden kann.

5. Hubvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch einen Sensor (25) zur Erzeugung des Betätigungssignals.

6. Hubvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch eine Mehrzahl von mittels Gasdruck teleskopisch gegeneinander verlagerten Gehäuseabschnitten (31, 32) des Hubelements (4).

7. Verwendung der Hubvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6 zum Anheben der Motorhaube (1) eines Kraftfahrzeugs (2).

8. Kraftfahrzeug mit einer Fußgängerschutz-Vorrichtung, umfassend:

- eine Motorhaube (1),
- eine Hubvorrichtung (5) nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
- eine erste Befestigungseinrichtung (6, 7) zur Befestigung der Hubvorrichtung (5) an der Motorhaube (1) sowie
- eine zweite Befestigungseinrichtung (15) zur Befestigung der Hubvorrichtung (5) am Fahrzeugrahmen des Kraftfahrzeugs (2).

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

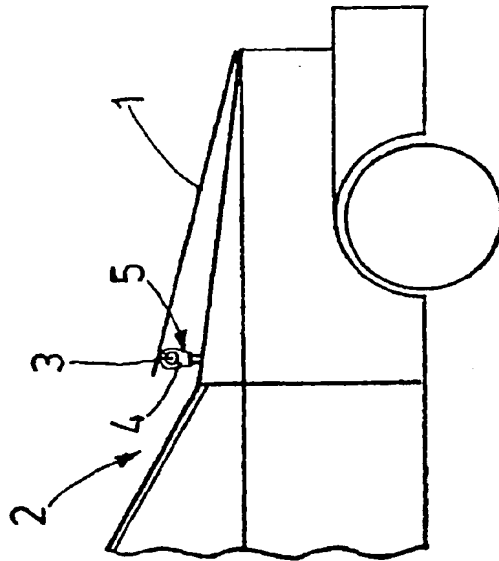


FIG. 2

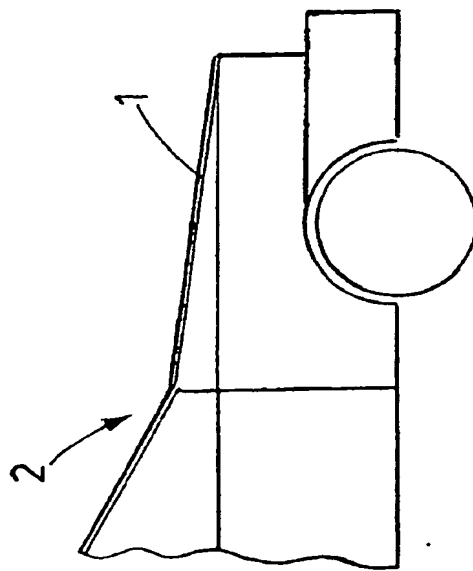
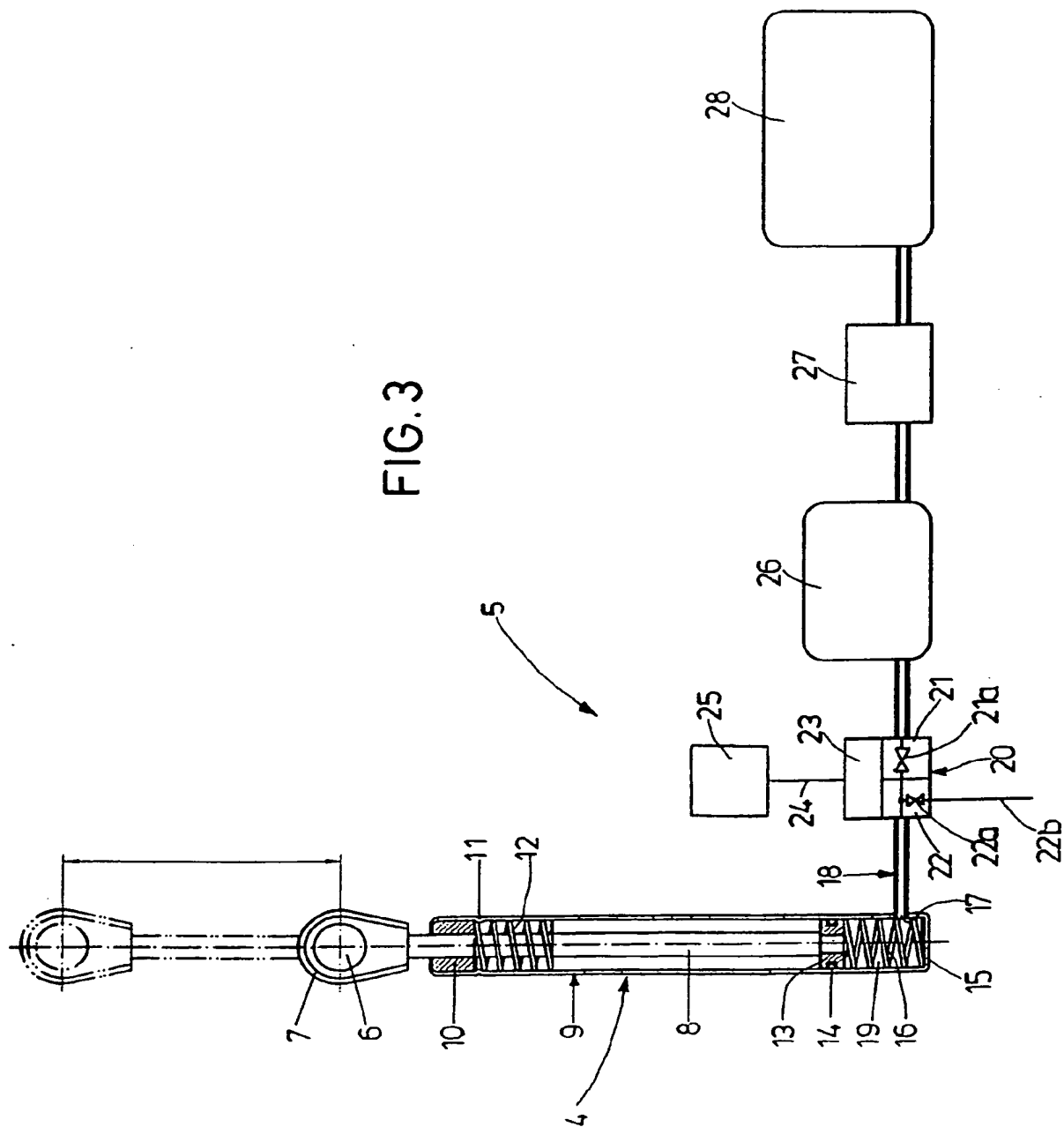
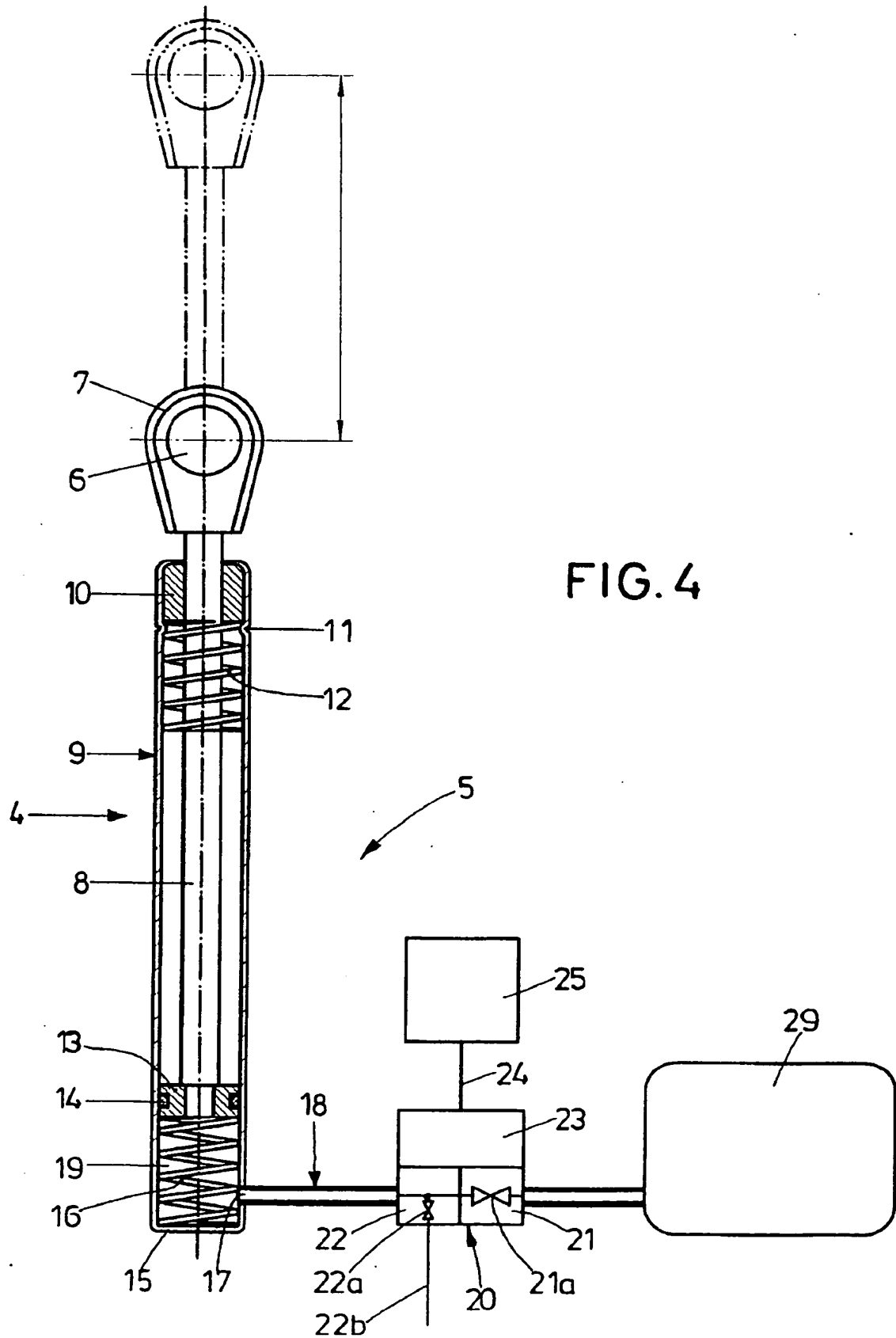


FIG. 1





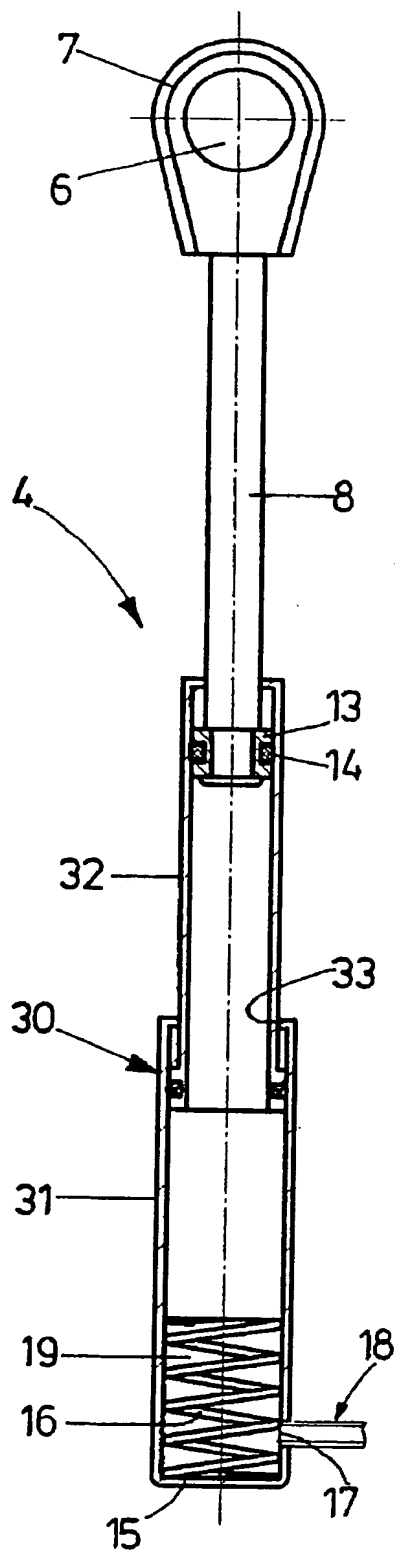


FIG. 5

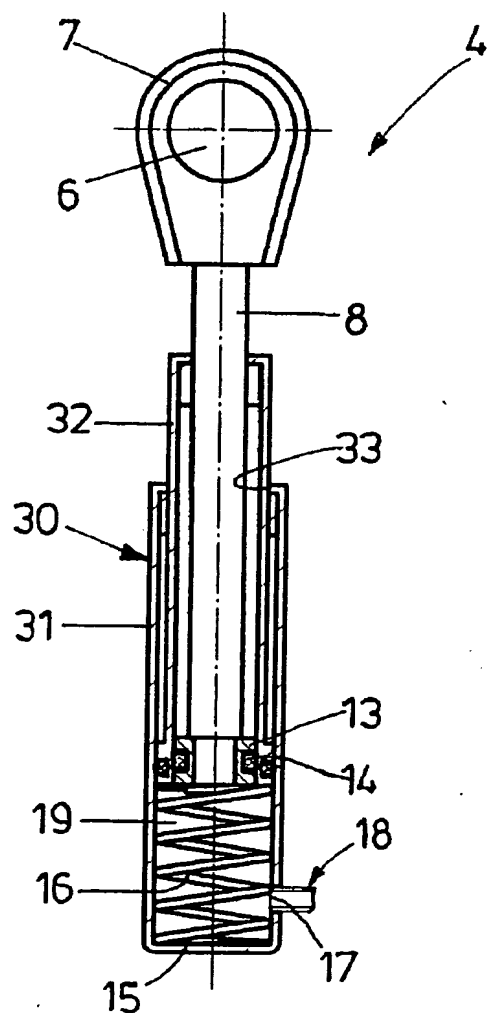


FIG. 6

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.